

lese ab, und nur soweit, daß kahle Pflanzen im Lein beim Jäten weniger kenntlich sind. Vor allem aber dürfte die Kahlheit der Leinunkräuter auf der physiologischen Auslese beruhen. Mutationen, die Behaarungsverlust bedingen, scheinen sehr häufig zu sein;

Tabelle 2. Unkrautschäden an Lein.

In russischen Versuchen betrug nach PRJANISCHNIKOW die Gesamternte an Lein bei mehr oder weniger starkem Unkrautbesatz in % der Kontrolle.

Bei % der Verunreinigung mit	0	1	5	10	15
Ampferblättrigem Knöterich	100	99	89	75	56
Leindotter	100	69	58	41	28

in Kulturen begegnen sie uns immer wieder. Ich denke da besonders an *Antirrhinum glutinosum*, das man auf der spanischen Sierra Nevada als dicht behaarte Pflanze antrifft, bei dem aber nach einigen Jahren Gewächshauskultur bereits kahle Formen überwiegen. So sind kahle und verkahlende Formen unter den in Kultur genommenen Pflanzen häufig zu finden; es ist klar, daß solche mesophilen Pflanzen in der Feuchtluftatmosphäre der Leinfelder besser gedeihen als xerophile Arten.

Wir sehen bei den Leinunkräutern eine Entwicklung aus anderen, wild in der Natur vorkommenden Arten, die sich über Jahrtausende erstreckte. Bei den portugiesischen Leinunkräutern gar handelt es sich um Arten, die erst dort im Lande nach der Einführung der Leinkultur aufgetreten sein können. Diese müssen also seit etwa 3000 Jahren sich aus den dort vorkommenden Wildarten unter dem Einfluß der Leinkultur entwickelt haben, denn nachweislich ist die Leinkultur erst seit dieser Zeit in Portugal und Nordwestspanien zu Hause.

Mutationen entstehen, wie wir wissen, wahllos in großer Zahl; die Auslese vernichtet die, die nicht in die Umgebung passen. Es gibt auch gerichtete Mutationen, insofern nämlich als es Entwicklungsrichtungen und Baupläne der einzelnen Pflanzengruppen gibt, die die Möglichkeiten wahlloser Mutationen beschneiden. Von einer Graminee kann man keine Mutation in Richtung auf gefiederte Blätter erwarten, weil die Blattkonstruktion bzw. der Bauplan des Gramineenblattes das überhaupt unmöglich macht. Außerdem ist die besondere Labilität bestimmter Gene oder

Genkomplexe bekannt, die zur Bildung homologer Variationsreihen führten.

Die Leinunkräuter haben, wie wir sahen, ein verhältnismäßig geringes Alter. Wir können also bei ihnen erwarten, daß sie im wesentlichen durch mendelnde Gene von den Wildformen unterschieden sind. Es dürfte sich gerade bei diesen jungen Arten besonders lohnen, durch eingehende Analysen ihren genetischen Aufbau zu untersuchen. Dementsprechend wollen wir in nächster Zeit Kreuzungen der Leinunkräuter mit ihren Stammformen durchführen, um an der Nachkommenschaft festzustellen, wie weit der Artbildungsprozeß genetisch gesehen bereits fortgeschritten ist.

Auf ein neues Arbeitsgebiet möchte ich dabei noch hinweisen. Es kann sein, daß die Beziehung der Unkräuter zu den Kulturpflanzen noch viel intensiver ist, als wir ahnen. Ein geringer Besatz des Leins mit *Camelina* wirkt sich so katastrophal auf das Erntergebnis aus (Tabelle 2), daß man schon an stärkere Beeinflussung denken kann. Vielleicht liegen hier Fälle von Allelopathie vor. Im hiesigen Institut begonnene Keimversuche von *Galium aparine* gemischt mit Leinsamen, zeigten eine fast vollständige Hemmung der Keimfähigkeit des Leins; andererseits wirkten Samen von *Agrostemma githago* stark fördernd auf die Keimfähigkeit des Weizens. Diese Versuche werden fortgesetzt und erbringen vielleicht, daß der Unkrautbesatz schon beim Keimen eine vernichtende Wirkung auf die Kulturpflanze ausüben kann, oder daß sogar gewisse Unkräuter eine wohltätige und fördernde Wirkung auf unsere Kulturpflanzen haben können. So ergeben sich neue Forschungsrichtungen, die das Problem der Leinunkräuter und der Unkräuter überhaupt in ein ganz neues Licht treten lassen.

Literatur.

1. MALZEEV, A.: Wild and cultivated oats. Sectio Euaena. Bull. Appl. Bot. Suppl. 38 (1930). — PRJANISCHNIKOV, D. N.: Spezieller Pflanzenbau. S. 418 ff. Der Lein (1930). — 3. ROTHMALER, W.: Roteiro das plantas cultivadas até Portugal. Rev. Agron. (Lissabon) XXIX, 323—337 (1941). — 4. ROTHMALER, W.: As impurezas do linho em Portugal. Agronomia Lusitana (Lissabon) (1945.). — 5. SCHILLING, E.: Zur Abstammungsgeschichte des Leins. Der Züchter III, 8—15 (1931). — ZINGER, N.: Über die im Lein als Unkraut auftretenden *Camelina*- und *Spergula*-Arten und ihre Abstammung. Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. Petersb. VI. (1909.)

Zur Cytogenetik von *Medicago falcata*, L.

Von MATHILDE v. SCHELHORN.

Mit 1 Textabbildung.

STÄHLIN (1) studierte im Jahre 1928 die Chromosomenverhältnisse von *Medicago sativa*, *media* und *falcata*. Er stellte für *Medicago falcata*, die er wildwachsenden Beständen aus der Gegend von Jena entnahm, ebenso wie für *sativa* und *media*, $2n = 32$ fest. Seither gilt diese Chromosomenzahl als die normale für die in Deutschland wild wachsende Sichelluzerne und wird immer wieder, z. B. von HACKBARTH (2), zitiert.

Medicago falcata ist in Oberbayern auf Wegen, Bahndämmen usw. recht verbreitet. Verfn. untersuchte im Jahre 1942 Pflanzen eines in der

Nähe des Versuchsfeldes Obermenzing des Instituts für Acker- und Pflanzenbau der Technischen Hochschule München wild wachsenden Bestandes von *Medicago falcata* auf ihre Chromosomenzahl. Wider Erwarten fand ich nicht die nach der Literatur vermutete Chromosomenzahl $2n = 32$ sondern den halben Chromosomenbestand $2n = 16$, $n = 8$ (Abb. 1). Durch diesen Befund angeregt, prüfte ich auch eine Reihe anderer oberbayerischer Sichelluzerne-Herkünfte und fand durchweg die diploide Chromosomenzahl $2n = 16$, $n = 8$. *Medicago falcata* dürfte also in Oberbayern

in der diploiden Form viel verbreiteter sein als in der tetraploiden.

An und für sich ist diploide Sichelzuerne ja nichts Neues. So erwähnt FRYER (3) einen Stamm von *Medicago falcata* mit $2n = 16$. Auch E. N. SINSKAYA befaßt sich mit diploider *Medicago falcata*. Sie unterscheidet aber zwischen dem tetraploiden Hauptstamm, der in Europa, Sibirien und Nordkasus verbreitet sei und einem diploiden Stamm, der in Daghestan und Kasachstan vorkomme. Diese Auffassung ist nun nach meinen Feststellungen dahin zu berichtigen, daß auch in Bayern Sichelzuerne mit der Chromosomenzahl $n = 8$ verbreitet ist. Ob und inwieweit dies auch im übrigen Deutschland der Fall ist, müßte nachgeprüft werden.

Der Übergang von der diploiden zur tetraploiden Form scheint sich bei uns in der Natur recht leicht zu vollziehen. Hierfür spricht folgende Beobachtung: Es wurden von wildwachsenden Beständen, bei denen $n = 8$ festgestellt worden war, Samen gesammelt und auf dem Versuchsfeld ausgesät. Dieser Nachbau von echter *Medicago falcata* stand auf dem Versuchsfeld in der Nähe von Beständen von *Medicago media* und echter *sativa*, die beide als tetraploid befunden worden waren. Es traten verhältnismäßig leicht natürliche Bastardierungen mit der *Medicago falcata* als Mutter ein, wie sich im Auftreten stärker wüchsiger, grünlich-gelber Luzerneformen in der



Abb. 1. Somatische Chromosomen $2n = 16$ von oberbayerischer *Medicago falcata*. Vergr. ca. 2000. Gentianaviolett-Färbung.

nächsten Absaat der fraglichen *Medicago falcata* erkennen ließ. Die cytologische Untersuchung dieser frisch entstandenen Bastardzuerne ergab $n = 16$ genau so wie diejenige der als Vater in Frage kommenden *Medicago media* und *sativa*. Offenbar müssen also unter den an sich diploiden *Medicago falcata*-Beständen entweder Individuen mit der tetraploiden Chromosomenzahl gewesen sein, oder es müssen bei der diploiden *Medicago falcata* unreduzierte Eizellen verhältnismäßig häufig vorkommen.

SINSKAYA stellt die Hypothese auf, daß diploide und tetraploide *Medicago falcata* phylogenetisch verschieden entstanden seien. Erstere stammt nach der Autorin von kaukasischen Formen von *Medicago Hemicycla* ab und gehört mit anderen *Medicago*-arten einem großen östlichen Zweig diploider *Medicago* an. Der tetraploide „Hauptstamm“ der *Medicago falcata* dagegen soll nach der gleichen Autorin von *Medicago glutinosa* abstammen. Nach meinen Befunden ist dagegen anzunehmen, daß tetraploide *Medicago falcata* recht leicht aus diploider entstanden sein kann und wohl noch entsteht.

Literatur.

1. STÄHLIN, A.: Ein zytologischer Beitrag zur Frage nach den Verwandtschaftsbeziehungen der Saatzuerne (*Medicago sativa* L.) Pflanzenbau 5, 152—153 (1928).
2. HACKBARTH, J.: Grundlagen und Ergebnisse der Züchtungsforschung bei Luzerne. Z. f. Pflanzenzüchtung 21, 330—337 (1937).
3. FRYER, J. R.: Cytological Studies in *Medicago*, *Melilotus* und *Trigonella*. Canadian Journal of Research 3, 3—50 (1930).
4. SINSKAYA, E. N.: Phylogenetic Taxonomy as a Basis for Genetic and Breeding Work. Ind. Abst.-Lehre 78, 339—417 (1940).

REFERATE.

Allgemeines, Genetik, Cytologie, Physiologie.

Unregelmäßige Chromosomenverteilung durch eine Mutation bei *Ephestia kühniella* Z. Von A. KÜHN und D. WOYWOD. (Kaiser-Wilhelm-Inst. f. Biol., Hechingen) Z. f. Naturforsch. Wiesbaden 1, 38 (1946).

In einem *Ephestia*-Stamm traten etwa 20% Mosaiktieren auf, meist Halbseitenmosaiks mit verschiedenen hellen Flügelschuppen. Bei einem Teil steht der Aufhellung der einen Seite eine Verdunkelung der anderen gegenüber, ein Wechsel der Flügelhelligkeit, der durch abgeänderte Pigmenteinlagerung zustande kommt. Die Erscheinung vererbt sich monofaktoriell mit unvollständiger Dominanz (Penetranz = 46% in F_1). Diese auf einem mutierten Allel *Mo* beruhende Mosaikbildung erklären die Verf. durch Elimination eines Chromosoms, die sich wegen der zahlreichen kleinen Chromosomen bei *Ephestia* zwar schwerlich zytologisch bestätigen, wohl aber mit Sicherheit erschließen läßt. Dieses meist in einer der ersten embryonalen Teilungen einseitig ausgefallene Chromosom — es ist entweder verloren gegangen oder hat monosome und trisome Körperteile entstehen lassen — muß einen Faktor *Pm* enthalten, der die Schuppenpigmentierung so beeinflusst, daß die Allelen sich in der Wirkung addieren. Nach Einkreuzung von *Mo* spalten verschiedene rezessive mutierte Allele nicht gekoppelter Gene mosaikhaft heraus. *Mo* bewirkt also die unregelmäßige Verteilung verschiedener Chromosomen. Auch zweifach monosome somatische Zellen sind entwicklungsfähig. Sterilität tritt bei den Mosaiktieren des *Mo*-Stammes häufig auf.

G. Bandlow (Gatersleben).

Morphologische und physiologische Dominanz bei 2n- und 4n-Bastarden zwischen der Normalform und zwei mono-

hybriden Mutanten von *Impatiens balsamina*. Von K. PIRSCHLE †. Biol. Zbl. 65, 69—80 (1946).

Von auf Blütenfarbe rein gezüchteten Rassen der *Impatiens balsamina* lieferte die dreifach rezessive Form „weiß“ (*aabbcc*) bei Röntgenbestrahlung mehrere monogene Mutanten. Davon wurden zwei, „*crassifolia*“ (*Cra*) und „*parviflora*“ (*Par*), mit der Ausgangsform (*W*) gekreuzt; außerdem wurden alle drei Formen ebenso wie die beiden Kreuzungen durch Kolchizin tetraploid gemacht. Die so erhaltenen zehn Formen wurden gleichzeitig ausgesät und nach $3\frac{1}{2}$ monatiger gleicher Kultur im Glashaus geerntet.

Vergleichend geprüft wurden Sproßlänge, Frischgewicht, Trockengewicht und Trockensubstanzgehalt. Überall ergab sich klare Dominanz der Ausgangsform *W* über *Cra* wie über *Par* (die Einzelangaben in Tabellen sowie in graphischer Darstellung). Die Unterschiede zwischen den Diploiden und den Tetraploiden sind dabei gering und liegen meist innerhalb der Streuung. Bezüglich der stofflichen Zusammensetzung zeigte sich bei den Aschenanalysen (Gesamtasche und K, Ca, Mg, P, Fe, Mn einzeln), soweit gesichert, dieselbe Dominanz. Im Gehalt an Gesamt-N ist *W* dominant über *Cra*, *W* \times *Par* intermediär. Auffallenderweise bleiben im Eiweiß-N-Gehalt *W* \times *Par* und *W* \times *Cra* absolut und relativ hinter beiden Eltern zurück. Das ist wohl kein Zufall, weil sich Diploide und Tetraploide dabei gleichsinnig verhalten.

Rudolf Mansfeld.

Mutations- und Selektionsdruck beim Pelger-Gen des Menschen. Von K. PÄTAU u. H. NACHTSHEIM. Z. Naturforsch. 1, 345—348 (1946).

Verf. versuchen die Mutationsrate des Gens der Pelger-Anomalie abzuschätzen, die sich in einer charakteristi-